



## 1. ARIKETA: S/I-ren GAINKARGA

S/I-ko zenbait periferikok prozesadorearen funtzionamenduan sortzen duten gainkarga konparatzea nahi dugu. Gainkarga denbora-portzentaia baino ez da: zenbat denbora ematen duen CPUk S/I-ko eragiketak tratatzen, lan guztiak (S/I-koak barne) betetzeko behar duen denbora osoa oinarritzat harturik. Konparaketa esangarria lortzeko, analizatuko ditugun S/I-ko gailuak abiadura eta ezaugarri desberdinetakoak dira eta bi sinkronizazio moduak analizatuko ditugu, inkesta zein etenen bidezkoa.

Kontuan izan beharreko datuak hauek dira:

- Prozesadorearen erloju-maiztasuna 500 MHz da.
- Inkesta bat bi pausotan burutzen da: lehenik, prozesadoreak S/I-ko transferentzia bat egin behar duenean, inkesta egiten duen errutinara jauzi eta gailuaren egoera-erregistroa atzitzen du lehen aldiz, 200 ziklo behar dituelarik horretarako; gailua prest ez badago inkesta jarraitua egiten da prest egon artean. Bigarren pausoa gailuak transferentzia egiteko prest dagoela adierazten duenean hasten da: prozesadoreak gailuaren datu-erregistroa atzitzen du eta ondoren erabiltzailearen programara itzultzen da; hau guztia egiteko beste 200 ziklo behar ditu.
- Etenen bidezko transferentzia bakoitza burutzeko, etenaren detekzioa barne, 500 erloju-ziklo behar dira.

Gailuak eta haien ezaugarriak honako hauek dira:

- Saguak: suposatzen da erabiltzaileak segundo batean 30 aldiz sakatzen duela batez beste.
- Disko malguta: 16 biteko datuak transferitzen ditu eta bere lan abiadura 50 kB/s da.
- Disko gogorra: 4 hitzetako blokeak transferitzen ditu (hitzak 4 bytekoak dira) eta bere lan abiadura 4 MB/s da.

Aurreko informazioa kontuan izanik, kalkulatu gainkarga honako kasu hauetarako:

- a. CPU inkesta bidez sinkronizatzen da gailuekin.
  - a.1) Inkesta denborizatua, erabat sinkronizatua gailu bakoitzaren lan abiadurarekin, daturik galdu gabe. (Suposatu gailuak geratu gabe ari direla lanean).
  - a.2) Zorizko inkesta: prozesadoreak transferentziaren beharra duenean gertatzen da inkesta. Ebatzi disko gogorraren kasuan bakarrik, suposatuz prozesadoreak diskotik azken datua jaso eta 2  $\mu$ s-ra behar duela hurrengo datua (eta beraz diskoa berriro atzitzea). Disko gogorra geratu gabe ari dela lanean suposatuko dugu.
- b. CPU etenen bidez sinkronizatzen da gailuekin. Kontuan izan inkestarako azaldu diren bi kasuak (a.1 eta a.2) prozesadorearen transferentzi beharrei dagokienez.

## 2. ARIKETA: DMA BIDEZKO S/I-ren GAINKARGA

Goiko adibideko sistema bera izanik, kalkulatu zenbatekoa den gainkarga disko gogorrarekin DMA bidezko datu-transferentzia erabiltzen bada. Kontuan izan honako datu hauek: disko gogorrak 8 kB-eko blokeak transferitzen ditu, transferentzia bat hasieratzeko 1000 erloju-ziklo behar dira eta transferentziaren bukaeran sortzen den etenaren tratamendurako beste 500 ziklo behar dira.